

## AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DE VACAS PRIMÍPARAS SUPLEMENTADAS COM PEPTÍDEOS E MINERAIS NO PICO DE LACTAÇÃO

ANA CLARA TRINDADE RODRIGUES<sup>1</sup>; LIZANDRO DOS SANTOS LOPES<sup>2</sup>;  
RAIANE DE MOURA DA ROSA<sup>2</sup>; URIEL SECCO LONDERO<sup>2</sup>; LARISSA  
SANTOS DOS SANTOS<sup>2</sup>; FRANCISCO AUGUSTO BURKERT DEL PINO<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – anazoot1@gmail.com;

<sup>2</sup> Universidade Federal de Pelotas – lizandrodossantoslopes@gmail.com;

<sup>2</sup> Universidade Federal de Pelotas – raianemourasvp@gmail.com;

<sup>2</sup> Universidade Federal de Pelotas – uriel\_londero@hotmail.com

<sup>2</sup> Universidade Federal de Pelotas - larissasantosdossantos446@gmail.com

<sup>3</sup> Universidade Federal de Pelotas – fabdelpino@gmail.com

### 1. INTRODUÇÃO

Com o aumento da produtividade dos ruminantes impulsionado pelo progresso genético, manter o equilíbrio entre indicadores-chave, como produção, reprodução, saúde e bem-estar, tornou-se um desafio global para os produtores. Nesse contexto, além de formular rações equilibradas com macro e micronutrientes, cresce a demanda por aditivos e suplementos alimentares para enfrentar os desafios da pecuária intensiva (MAHESH & YATA, 2024). Aminoácidos e minerais são frequentemente suplementados para garantir a manutenção, o crescimento e a reprodução dos animais, além de otimizar o desempenho de vacas leiteiras (Schwab & Broderick, 2017)

Ingredientes ricos em proteínas são comumente incluídos nas dietas de bovinos leiteiros para complementar o perfil de AA da proteína microbiana produzida no rúmen e aumentar a sua oferta total (NICHOLS, et al., 2024). Embora o rúmen possa funcionar apenas com N não proteico, a oferta adequada de AA essenciais, como lisina, metionina e treonina, é fundamental para sustentar a alta produção de leite das vacas da atualidade (LEE, et al., 2015). A inclusão desses AA em formulações peptídicas na dieta é uma alternativa estratégica e econômica para vacas leiteiras de alta produção, às fontes tradicionais de proteína, que possuem custo elevado (KIM & Lee, 2021). Da mesma forma, minerais como Fósforo, Zinco e Manganês, são importantes para garantir a manutenção da produtividade e o bem-estar em sistemas de alta demanda (NRC, 2001)

Recentemente, estudos mostraram que a suplementação com peptídeos de metionina em vacas leiteiras pode melhorar o desempenho da lactação, aumentando a produção e a concentração de proteína no leite (KIM & Lee, 2021). Além disso, os peptídeos podem compensar a deficiência de certos aminoácidos necessários para a síntese de proteínas lácteas, tornando-se uma alternativa eficiente e econômica em comparação às fontes tradicionais de proteínas na dieta (Giallongo, et al., 2016).

A associação de peptídeos com minerais, como os quelatos, tem sido estudada devido às vantagens dessa combinação para a absorção e metabolismo mineral (Guo, et al., 2014). Minerais quelatados, quando combinados com peptídeos, são absorvidos de forma mais eficiente, o que pode melhorar a saúde geral e o desempenho produtivo dos ruminantes (Gayathri & Niranjani, 2018). A inclusão dessas combinações na dieta de vacas leiteiras de alta produção pode

ajudar a sustentar o equilíbrio entre produtividade e saúde em sistemas de produção intensiva.

Neste contexto, o presente estudo teve como objetivo analisar possíveis efeitos no consumo de matéria seca (CMS), produção de leite, peso corporal e escore de condição corporal de vacas da raça Holandês suplementadas com peptídeos contendo os aminoácidos lisina, metionina e treonina, juntamente com os minerais Fósforo, Zinco e Manganês.

## 2. METODOLOGIA

O estudo foi realizado em uma fazenda comercial localizada no município de Rio Grande, na região Sul do Rio Grande do Sul (latitude 32°16'S, e longitude 52°32'E) no período de fevereiro a junho de 2024, com duração total de 132 dias. Foram utilizadas 37 vacas primíparas da raça Holandês, com média de 36 meses de idade e entre 60 e 140 dias em lactação (DEL). As vacas foram selecionadas de forma homogênea com base em idade, peso, escore de condição corporal, DEL, e ausência de registro de doenças. Os animais permaneceram em sistema *Bedded-pack barn*, confinados em galpão com cama coletiva de material orgânico, com acesso a alimento e água *ad libitum*. A alimentação foi fornecida duas vezes ao dia, às 11h e às 16h, com uma sobra estimada de aproximadamente 5% de matéria seca (MS).

Para composição dos grupos experimentais as vacas foram divididas em dois grupos: grupo controle (GC, sem aditivo, n=19) e grupo peptídeos (GP, com adição de 1g do aditivo/kg de MS consumida da TMR, n=18). O total do aditivo (Inbramilk, Inbra, Indústria Brasileira de Nutrição Animal Ltda., Jaguariúna, São Paulo, Brasil) adicionado na TMR da manhã, era de 26 g/animal/dia.

A dieta dos animais era composta por silagem de milho, pré-secado de azevém e ração comercial para vacas em crescimento e lactação, com 16% de Proteína Bruta. Todas as dietas foram ofertadas na forma totalmente misturada (TMR) e seguiram as recomendações do NRC (2001). O consumo de matéria natural (CMN) foi monitorado por alimentadores inteligentes (Cocho eletrônico AF 1000, Intergado® - Ponta, Betim, Minas Gerais, Brasil).

Para análise da MS, amostras diárias de 100g de TMR ofertada eram coletadas, sendo os valores de CMN convertidos para consumo de matéria seca (CMS). Para isso, as amostras de MS eram secas utilizando uma *air fryer* (Britânia®, Joinville, Brasil), inicialmente por 30 minutos a 105°C, sendo pesadas e secas novamente por mais 5 minutos. Caso os valores de peso não fossem consistentes, repetia-se o processo até que duas pesagens consecutivas fossem iguais, conforme o protocolo de Wallau & Vendramini (2019).

As ordenhas ocorriam duas vezes ao dia, com a produção diária de leite registrada em cada ordenha. Durante o experimento, as coletas de dados ocorreram nos dias 0, 7, 14, 21, 28, 35, 42, 60, 75 e 90. Ainda, nos mesmos intervalos mencionados, o escore de condição corporal dos animais (ECC) foi avaliado e o peso corporal foi aferido com o auxílio de fita métrica de pesagem, para bovinos leiteiros.

Os resultados foram analisados utilizando o software JMP Pro 17 (SAS Institute inc., North Carolina, USA). As variáveis como consumo de matéria seca (CMS), produção de leite foram avaliadas como medidas repetidas, empregando o procedimento PROC MIXED. O modelo considerou tratamento, tempo e a interação entre eles como efeitos fixos, e as vacas como efeitos aleatórios.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste estudo, a adição de diferentes de peptídeos e minerais à dieta aumentou significativamente o CMS e a produção de leite diários, conforme demonstrado na Tabela 1.

**Tabela 1:** Produção de Leite, consumo de matéria seca e peso e escore de condição corporal (ECC). Valores representam média  $\pm$  erro padrão.

Parâmetro	Média $\pm$ EP <sup>1</sup>		<i>p-value</i>		
	GC <sup>2</sup>	GP <sup>3</sup>	Grupo	Dia	Grupo x Dia
CMS <sup>4</sup> (Kg/dia)	22,80	28,28	<0,01	<0,01	<0,01
Peso <sup>5</sup> (Kg)	611	631	0,0001	<,0001	0,2565
ECC <sup>6</sup> (de 1 a 5)	3,0	3,1	0.2155	0.0089	0.0008
Produção de Leite (Kg/dia) <sup>7</sup>	27,21	28,57	<0.01	<0.01	0,0142

1-Erro Padrão; 2- Grupo Controle; 3- Grupo Peptídios; 4- Consumo de Matéria Seca; 5- Peso corporal; 6- Escore de Condição Corporal; 7- Produção de leite

LI, et al., (2019), não observaram diferença no consumo de matéria seca de novilhas da raça Holandês suplementadas com lisina, metionina e treonina. Porém, observaram que esses aminoácidos são limitantes para novilhas, sendo na ordem de maior necessidade lisina, seguida de metionina e treonina, para crescimento e reprodução, considerando uma dieta com TMR constituída de feno de alfafa, milho e farelo de soja. ELSAADAWY, et al., (2022), ao suplementarem vacas leiteiras no período de transição, com metionina e lisina, três semana antes do parto até cinco meses pós-parto, também encontraram maior CMS e produção de leite para os animais. De acordo com os autores, as vacas suplementadas com lisina e metionina apresentaram também escore de condição corporal ECC superior, o que não foi observado no presente estudo.

A média de peso corporal das vacas foi maior no GP. MENDELEZ, et al., (2023), ao suplementarem vacas primíparas da raça holandês após o parto com lisina e/ou metionina, observaram que os animais suplementados somente com metionina apresentaram maior peso corporal ao longo do estudo. Os autores sugerem que vacas primíparas em crescimento direcionam a metionina suplementada principalmente para funções de crescimento em vez de produção de leite.

### 4. CONCLUSÕES

Ao comparar o efeito da suplementação de um aditivo nutricional composto por peptídeos tendo em sua composição Lisina, Metionina e Treonina e os minerais Fósforo, Zinco e Manganês em vacas primíparas da raça Holandês, foi possível observar um aumento no consumo de matéria seca, maior peso corporal e maior produção de leite, demonstrando que o produto influenciou positivamente o desempenho dos animais suplementados.

### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Short Peptides: Frontiers and Perspectives. **Molecules** 2021, 26, 430.  
DOI: <https://doi.org/10.3390/molecules26020430>

Elsaadawy, S. A.; Wu, Z; Bu, D. Feasibility of Supplying Ruminally Protected Lysine and Methionine to Periparturient Dairy Cows on the Efficiency of Subsequent Lactation. **Frontiers in Veterinary Science**. 2022. DOI: 10.3389/fvets.2022.892709

Gayathri, S.L.; Niranjan, P. Chelated minerals and its effect on animal production: a review. *Indian Journals*. 2018. DOI: 10.18805/ag.R-1823

Giallongo, F. Effects of rumen-protected methionine, lysine, and histidine on lactation performance of dairy cows. *American Dairy Science Association*. 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.3168/jds.2015-10822>

Guo, L.; Padraig, A.; Bafang Lia, H.; Hu Houa... et al. Food protein-derived chelating peptides: Biofunctional ingredients for dietary mineral bioavailability enhancement. *Trends in Food Science & Technology*. 2014. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.tifs.2014.02.007>

Kim, J.-E.; Lee, H.-G. Amino Acids Supplementation for the Milk and Milk Protein Production of Dairy Cows. **Animals**, 11, 2021. DOI: <https://doi.org/10.3390/ani11072118>

Lee, C.; Giallongo, F.; Hristov, A. N.; Lapierre, H.; Cassidy, T. W.; Heyler, K. S.; Varga, G. A.; Parys, C. Effect of dietary protein level and rumen-protected amino acid supplementation on amino acid utilization for milk protein in lactating dairy cows. **American Dairy Science Association**. 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.3168/jds.2014-8496>

Nichols, K.; Wever, N.; Rolland, M.; Dijkstra, J. Effect of Source and Frequency of Rumen-Protected Protein Supplementation on Mammary Gland Amino Acid Metabolism and Nitrogen Balance of Dairy Cattle. **Journal of Dairy Science** Vol. 107 No. 9, 2024. DOI: <https://doi.org/10.3168/jds.2023-24370>

Mahesh, M. S. & Yata V. K. *Feed Additives and Supplements for Ruminants*. ISBN 978-981-97-0794-2 (eBook). Springer Nature Singapore Pte Ltd. 2024. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-981-97-0794-2>

NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. *Nutrient requirements of dairy cattle*. 7.ed. Washington, D.C.: 2001. 381p.

Li, Yuan, et al. The Limiting Sequence and Appropriate Amino Acid Ratio of Lysine, Methionine, and Threonine for Seven- to Nine-Month-Old Holstein Heifers Fed Corn–Soybean M-Based Diet. **Animals** 2019. DOI: [doi:10.3390/ani9100750](https://doi.org/10.3390/ani9100750)

Schwab, C. G. & Broderick, G. A. A 100-Year Review: Protein and amino acid nutrition in dairy cows. **American Dairy Science Association**. 2017. DOI: <https://doi.org/10.3168/jds.2017-13320>

Wallau, M. & Vendramini, J. (2019). *Métodos de teste de umidade de forragem*. Ifas Extension, University of Florida. Disponível em: <https://journals.flvc.org/edis/article/view/108068/113255>